

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5756517号
(P5756517)

(45) 発行日 平成27年7月29日(2015.7.29)

(24) 登録日 平成27年6月5日(2015.6.5)

(51) Int.Cl.		F I	
B 3 1 F	1/12	(2006.01)	B 3 1 F 1/12
D 2 1 F	1/00	(2006.01)	D 2 1 F 1/00
D 2 1 F	3/00	(2006.01)	D 2 1 F 3/00
D 2 1 H	25/00	(2006.01)	D 2 1 H 25/00

請求項の数 15 (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-512997 (P2013-512997)	(73) 特許権者	502046962
(86) (22) 出願日	平成23年5月31日(2011.5.31)		トラーニ ジョルジオ
(65) 公表番号	特表2013-533132 (P2013-533132A)		イタリア国 アイー 30100 ヴェネチ
(43) 公表日	平成25年8月22日(2013.8.22)		ア ジューデッカー 671
(86) 国際出願番号	PCT/IB2011/001193	(74) 代理人	100082072
(87) 国際公開番号	W02011/151705		弁理士 清原 義博
(87) 国際公開日	平成23年12月8日(2011.12.8)	(72) 発明者	シュターナー マリオン
審査請求日	平成26年5月30日(2014.5.30)		イタリア国 アイー 30123 ヴェネチ
(31) 優先権主張番号	VE2010A000029		ア カステロ 6614
(32) 優先日	平成22年6月1日(2010.6.1)	(72) 発明者	トラーニ ジョルジオ
(33) 優先権主張国	イタリア(IT)		イタリア国 アイー 30100 ヴェネチ
			ア ジューデッカ 671
		審査官	家城 雅美
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 横方向に伸縮可能な繊維材料のウェブ、特に、ペーパーウェブを形成する方法、および、該方法を実行するための装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

横方向に伸縮可能な繊維材料のウェブを形成するための方法であって、
前記方法は、

縦軸から縁部まで厚みが増している、弾性材料の、液体透過性のエンドレスコンベアベルト(2, 2')を、少なくとも1つの局所的な横方向への延伸操作にさらし、延伸は、少なくとも1つの縦方向のバンドを、前記バンドが通常摺動する表面から一時的に引っ込めること、および、延伸状態で、少なくとも1つの支持部材(4, 4', 10)の表面の少なくとも一部と接触したまま前記バンドを維持することによって達成され、

前記方法は、

横方向に延伸した弾性材料の前記コンベアベルト(2, 2')の部分に対して、3重量%から70重量%の液体含有量を有する柔軟な繊維材料のウェブ(16)を堆積させ、

前記ウェブ(16)の横方向への圧縮と、それと同時の液体の部分的な除去を引き起こすために、元々の構造に戻る間、真空効果によって、柔軟な繊維材料の前記ウェブ(16)を、弾性材料の前記コンベアベルト(2, 2')に付いたまま維持する、方法。

【請求項 2】

穴の開いた外側面を有するとともに、一对の周辺溝(6)が設けられた、実質的に剛体材料のローラー(4)からなる支持部材上に取り付けられた弾性材料のスリーブ(2)をコンベアベルトとして使用し、前記スリーブ(2)が前記ローラー(4)の端部にその両方の縁部で固定され、および、

10

20

前記周辺溝(6)を覆う2つの周辺バンドを、前記溝に一時的に挿入することによって、前記スリーブ(2)の横方向への延伸を引き起こす、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記ローラーの軸に対して平行な軸を有するとともに前記溝に対応する位置に配される、一对の押圧ローラー(12)によって、支持ローラー(4)の溝(6)を覆う弾性スリーブ(2)の2つの周辺バンドを、一時的に挿入する、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

一对の間を開けて配されたローラー(18)からなる、支持部材上に取り付けられた弾性材料のスリーブ(2)を、エンドレスコンベアベルトとして用い、

前記間を開けて配されたローラー(18)によって定義される周辺の空洞を覆う中央のバンドを、前記空洞から一時的に引っ込めることによって、弾性材料の前記スリーブ(2)の横方向への延伸を引き起こす、請求項1に記載の方法。

【請求項5】

固定された押圧部品(22')が、接触している前記スリーブの部分に作用することに加えて、2つのローラー(18)によって定義される空洞から前記スリーブを引っ込めるという意味で、前記ローラー(18)のシャフトに対して平行にスリーブを延伸させる、固定された押圧部品(22')の作用に、弾性スリーブ(2)をさらず、請求項4に記載の方法。

【請求項6】

前記ローラーの回転シャフトの外部延長部(40)に端部で固定される前記スリーブ(2)の軸長さよりも短い軸長さを有する、支持ローラー(4)上に取り付けられた弾性材料のスリーブ(2)を、エンドレスコンベアベルトとして用い、

前記支持ローラー(4)の軸に対して平行な軸と、軸長さよりも長い離間した距離とを有し、前記ローラーを超えて突出する前記スリーブの部分が軸に到達するように、前記軸に対して垂直に平行移動するように作られた、一对の押圧ローラー(12)によって、弾性材料の前記スリーブ(2)の横方向への延伸を引き起こす、請求項2に記載の方法。

【請求項7】

局所的な横方向への延伸だけでなく、局所的な縦方向への延伸に、エンドレスコンベアベルト(2, 2')をさらし、その後、すでに縦方向に延伸されて、最初の構造へと弾性的に戻りつつあるコンベアベルトの部分に、柔軟な繊維材料の前記ウェブ(16)を堆積させる、請求項1乃至6のいずれかに記載の方法。

【請求項8】

横方向への圧縮と、場合によっては縦方向への圧縮に、柔軟な紙材料のウェブ(16)をさらすだけでなく、得られた繊維材料に、対応する特定の特徴を与えることができる物質による含浸処理にもウェブ(16)をさらす、請求項1乃至7のいずれかに記載の方法。

【請求項9】

3%から70%の水含有量を有する柔軟な繊維材料のウェブ(16)から、横方向に伸縮可能な繊維材料を生成するための装置であって、

前記装置は、

縦軸から縁部に向かって厚みが増加している、弾性材料の、流体透過性エンドレスコンベアベルト(2, 2')、

少なくとも1つの縦軸バンドが通常摺動する表面から、前記縦軸バンドを引っ込めた後に、前記エンドレスコンベアベルト(2, 2')の局所的な横方向への延伸を引き起こすための、および、延伸した状態において、少なくとも1つの支持部材(4, 4')の表面の少なくとも一部に付いたまま、前記ベルトを維持するための手段、

エンドレスコンベアベルトの横方向に延伸する部分上に、柔軟な繊維材料の前記ウェブ(16)を堆積させるための手段、

前記ベルトの元々の構造への弾性的な戻りの間、前記ベルトに付いたまま柔軟な繊維材料の前記ウェブを維持するために、この手法で、柔軟な繊維材料の前記ウェブの横方向へ

10

20

30

40

50

の圧縮と、それと同時にそこからの液体の部分的な除去を引き起こすために、前記エンドレスコンベアベルト(2, 2')を介して作用する、少なくとも1つの固定された真空ソース(10)、

を含む、装置。

【請求項10】

エンドレスコンベアベルト(2, 2')はスリーブからなり、支持部材は、穴の開いた外側面を有する実質的な剛体材料のローラー(4, 4')からなり、前記スリーブによって覆われる、請求項9に記載の装置。

【請求項11】

前記ローラー(4, 4')には、両方の縁部で前記ローラーの端部に固定された前記スリーブ(2, 2')によって覆われる、少なくとも1つの周辺溝(6)が設けられる、請求項10に記載の装置。

10

【請求項12】

前記ローラー(4, 4')の軸に平行な軸を有し、前記スリーブ(2)の前記周辺溝(6)への一時的な局所的挿入を引き起こすという意味で作用する、一对の押圧ローラー(12)を含む、請求項11に記載の装置。

【請求項13】

穴の開いた外側面を有し、一对の周辺溝(6)が設けられた、実質的に剛体材料のローラー(4, 4')の周りに巻かれたスリーブ(2)からなる、エンドレスコンベアベルトを含み、前記スリーブは、両方の縁部で前記ローラー(4, 4')の端部に固定され、

20

シャフト(14)の軸に対して垂直に平行移動可能な、前記シャフト(14)に取り付けられた一对の押圧ローラー(12)であって、前記押圧ローラーを前記周辺溝(6)に挿入する、および、この手法で、前記溝を覆う前記スリーブの部分を前記溝に引き込む、一对の押圧ローラー(12)をさらに含む、請求項12に記載の装置。

【請求項14】

周辺溝が中央に設けられた実質的に剛体材料のローラー(4)の周りに巻かれたスリーブ(2)からなるエンドレスコンベアベルトを含み、前記スリーブは両方の縁部で前記ローラー(4)の端部に固定され、および、

挿入によって前記周辺溝に入るという意味で作用する、および、この手法で前記スリーブ(2)の中央バンドを溝に引き込む、一对の押圧ローラー(12)をさらに含む、請求項12又は13に記載の装置。

30

【請求項15】

エンドレスコンベアベルト(2, 2')内で局所的な縦方向への延伸を引き起こすための手段と、すでに縦方向に延伸して、最初の構造へと弾性的に戻りつつあるコンベアベルト部分上に、柔軟な繊維材料の前記ウェブ(16)を堆積させるための手段をさらに含む、請求項9又は10に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、横方向に伸縮可能な繊維材料のウェブ、特に、ペーパーウェブを形成する方法、および、該方法を実行するための装置に関する。

40

【背景技術】

【0002】

2009年8月4日の特許文献1は、横に伸縮可能な繊維材料のウェブ、特にペーパーウェブを形成する方法を記載している。これによれば、特定の水含有量を有する柔軟な繊維材料のウェブは、ウェブの前進方向に対して垂直な方向に一時的かつ局所的に伸びる弾性曲面に付けられて作られ、少なくともこれが元々の構造を実質的に取り戻すまで、前記弾性曲面への付着を維持される。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

50

【 0 0 0 3 】

解決策はとりわけ有効かつ有利であることが明らかとなっているが、特に、以下の特性下で、本発明の教示を適用することによって、さらに一層有利になる能力を強調している：

弾性材料のコンベヤーベルトの横方向への延伸の均一性、
横方向への圧縮中の繊維材料ウェブの付着、
乾燥速度、

横方向への延伸と当初の構造への弾性的な回復の間に接触する部品に対する、弾性材料のコンベヤーベルトの摺動しやすさ、

同じコンベヤーベルトを使用する際の方法の反復性。

10

【 0 0 0 4 】

横方向に伸縮可能な繊維材料のウェブ、特に、ペーパーウェブを形成するための本発明による方法は、請求項 1 の主題を形成するが、本方法を実行するための装置は、請求項 2 3 に記載されている。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 国際特許出願 W O 2 0 1 0 0 0 1 5 6 1 4 号

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 6 】

20

本発明は、添付の図面を参照していくつかの好ましい実施形態によって、これより先でさらに明確にされる。

【 0 0 0 7 】

【 図 1 】 本発明によって方法を実行するための装置の概略図である。

【 図 2 】 図 1 の I I - I I 線の断面図である。

【 図 3 】 図 1 と同じ図であるが、動作状態中の装置を示す。

【 図 4 】 図 3 の I V - I V 線の断面図である。

【 図 5 】 図 3 と同じ図であるが、凸面特性を有する弾性のスリーブの支持ローラーを備えた変更形態として装置を示す。

【 図 6 】 図 5 の I V - I V 線の断面図である。

30

【 図 7 】 図 3 と同じ図であるが、外部の推力によって伸縮可能なスリーブを備えた変更形態として装置を示す。

【 図 8 】 図 7 と同じ図であるが、異なる形状の押圧部品 (p r e s s e r e l e m e n t s) を含む装置を部分的に示す。

【 図 9 】 図 3 と同じ図であるが、異なる変更形態としての装置を示す。

【 図 1 0 】 図 9 の X - X 線の断面図である。

【 図 1 1 】 図 1 と同じ図であるが、ボールリテーナーからなる弾性スリーブの支持ローラーを備えた変更形態として装置を示す。

【 図 1 2 】 図 1 1 の X I I - X I I 線の断面図である。

【 図 1 3 】 図 1 1 と同じ図であるが、動作状態中の装置を示す。

40

【 図 1 4 】 図 1 3 の X I V - X I V 線の断面図である。

【 図 1 5 】 図 1 と同じ図であるが、2つの延伸ステーション (s t a t i o n) の装置を示す。

【 図 1 6 】 図 1 5 の X V I - X V I 線の断面図である。

【 図 1 7 】 図 1 5 と同じ図であるが、動作状態中の装置を示す。

【 図 1 8 】 図 1 7 の X V I I - X V I I 線の断面図である。

【 図 1 9 】 図 1 と同じ図であるが、伸縮可能な弾性ベルトによって包まれた2つの異なるローラー上で作動する、2つの延伸ステーションを含む変更形態として装置を示す。

【 図 2 0 】 図 1 9 の X X - X X 線の断面図である。

【 図 2 1 】 図 1 9 と同じ図であるが、動作状態中の装置を示す。

50

【図 2 2】図 2 1 の X X I I - X X I I 線の断面図である。

【図 2 3】図 4 と同じ図であるが、ペーパーウェブを形成する横方向の収縮段階を促進する、フェルト要素を備えた変更形態として装置を示す。

【図 2 4】図 3 と同じ図であるが、弾性スポンジ材料のスリーブを備えた変更形態として装置を示す。

【図 2 5】図 2 4 と同じ図であるが、弾性スポンジ材料の一部のスリーブを備えた変更形態としての装置を示す。

【図 2 6】図 2 4 と同じ図であるが、2 枚の布の間に挟まれた弾性のスポンジ材料のスリーブを用いる変更形態として装置を示す。

【図 2 7】図 3 と同じ図であるが、さらなる変更形態としての装置を示す。

【図 2 8】図 2 7 の X X V I I I - X X V I I I 線の断面図である。

【図 2 9】図 1 と同じ図であるが、非動作状態において示された変更形態としての装置を示す。

【図 3 0】同じ変更形態であるが、動作状態中の変更形態を示す。

【図 3 1】縦と横に伸縮可能なウェブを形成することを意図した、さらなる変更形態を概略的に示す。

【0008】

図 1 乃至 4 で例証された実施形態の図から明らかなように、本発明の装置は、2 つのローラー端部から等しい距離をおいて設けられた 1 対の周辺溝 (6) を含む、ローラー (4) のまわりに巻かれた、穴の開いた、または、液体透過性のゴムの弾性チューブ状のスリーブ (2) を含む。

【0009】

スリーブ (2) は、場合によっては拡張されるエラストマーの 1 またはそれ以上の層からなるか、あるいは、弾性または非弾性の糸で形成された単一または複数の織物からなり、この場合、糸は、弾性的な織り方に従って織られるか、あるいは、最終的には前者で形成された複合体層でなければならない。スリーブは、いわゆるフラットテーブルのベルトを形成することもでき、従来の製紙機械において、フィードボックス (f e e d b o x) に由来する混合物を受け取る。

【0010】

スリーブが形成される方法とは無関係に、スリーブは、以下で明らかになる理由で、横方向への伸長方向の厚さが異なる。

【0011】

スリーブ (2) とローラー (4) の間の接続の安定性は、2 つのローラー端部まわりでスリーブの縁を折りたたみ、その後、任意の従来のシステムによって、折りたたまれたスリーブの縁を固定することによって保証され、固定は、例えば、スリーブの縁に、伸縮不可能なケーブルを組み入れること、または、バックインローラー (b a c k i n g r o l l e r) によって、ローラー (4) の端部に付けられるスリーブ (2) のこれらの縁を押しやることを含む。

【0012】

ここで例証される実施形態において、ローラー (4) 、または、2 つの周辺溝 (6) 間に位置する少なくともその中央部分 (8) はくぼんでおり、完全に穴の開いた円筒状の表面を有する。その内部では、それは、前記中央部分 (8) の軸方向の全長に沿って伸長する環状の扇形状の固定された吸引チャンバー (1 0) を収容する。

【0013】

吸引チャンバー (1 0) は吸引力の強度を調節するために、別々の部分として形成することができる。

【0014】

この吸引チャンバー (1 0) は吸引ポンプ (図では示されていない) に接続されており、同様に穴をあけられたか、または、空気透過性の、ローラー (4) の中央部分 (8) の穴を開けられた表面に面する円筒状の表面を有する。穴の開いた表面の場合、穴部は、例

10

20

30

40

50

えば、この場合では、吸引力の強度を調節するなどのために、前記穴の開いた表面を形成する、横方向バンドの直径が異なってもよい。

【0015】

装置は、ローラー(4)の軸に対して平行な軸を備えたシャフトに取り付けられるとともに、ローラー(4)の周辺溝(6)の外側にある際の静止位置(図1および2を参照)と、スリーブ(2)の挟まれた部分と一緒に内部へ部分的に挿入される操作位置との間で平行移動可能(translatable)な一対のローラ(12)を含む。

【0016】

操作時、すなわち、装置が操作段階にあり、溝(6)にローラー(12)を部分的に入れることによってスリーブ(2)が横方向に延伸する際、3%乃至70%の水含有量を有するとともに、例えば、製紙機械のフロー・ボックスを残した紙混合物からなるか、あるいは、完成して再度湿らせた紙のウェブからなる、柔軟材料のウェブ(16)は、スリーブ(2)の中で最も延伸した部分に落とされる。柔軟な繊維材料のこのウェブが、移動したスリーブ(2)の延伸した部分にある際に、吸引チャンバー(10)によって作成される真空により、前記ウェブ(16)はスリーブのもっとも延伸したその部分と次の部分の両方で、前記スリーブ(2)に付着する。すなわち、ローラー(4)とスリーブ(2)の回転が、ローラー(16)による係合からこの後者のその部分を移動させることによって、スリーブは、延伸していない当初の構造を弾性的に再度とることができる。スリーブ(2)に常に付いたまま柔軟材料のウェブ(16)を維持する吸引効果を伴って、延伸した状態から延伸していない状態へとスリーブ(2)が弾性的に戻ることによって、ウェブの横方向への収縮を引き起こし、したがって、この横方向への収縮に関連付けられる程度まで、最終的なウェブを将来の使用の間、横方向に伸縮可能にさせることは明白である。

【0017】

スリーブ(2)へのウェブ(16)の付着を容易にするために、スリーブを有利に湿潤にさらすことができる。

【0018】

横方向に収縮している柔軟材料のウェブ(16)上で吸引チャンバー(10)によって形成される真空により、ウェブから多くの水分が取り除かれ、乾燥システムの全体的な長さ(乾燥終了(dry end))の減少と、それに関連するエネルギー消費の減少の両方の観点で、乾燥時間と結果として生じる利点を著しく減少させることに注目する。

【0019】

ウェブ(16)からの水分除去は、いかなる場合でも、ウェブを高温、好ましくは、縦方向に差次的な温度にさらすことによって、さらに促進されることができる。

【0020】

横方向に伸縮可能なことに加えて、さらに特定の大きさ(bulk)を示す繊維材料ウェブが必要とされる特定の適用において、吸引チャンバー(10)は、別の吸引チャンバー(図では示されず)によって柔軟材料のウェブ(16)の上に面する。これはエンドレスベルト(2)からウェブ(16)を引き上げないようにチャンバー(10)よりも小さな力を持っていなければならないが、ウェブの厚みを増やすのに十分なものでなければならない。

【0021】

本発明に応じた装置の実際的な実施と、その後の実験的検査において、スリーブ(2)の横方向への延伸のあいだ、スリーブ(2)の特定の部分がローラーの中央部分(8)の円筒状の表面に付き、残りの部分は大気中にあるという事実によって潜在的に引き起こされる、延伸ムラが長さ方向に存在することが注目されてきた。本発明は、異なる厚み、具体的にいえば、部分(8)と接する部分ではより薄く、大気中の部分ではより厚い、ゴムのスリーブ(2)を作ることによって、この欠点を取り除いた。

【0022】

このようにして、スリーブは、薄い方の部分(8)に接してその部分にさらに延伸する一方で、厚い方の残りの部分にはさほど延伸しないが、ウェブ(16)の横方向への収縮

10

20

30

40

50

には直接関係せず、ローラー（１２）による大きな圧力に耐えなければならない。

【００２３】

さらに、この段階の間に、前記スリーブが、ローラー（４）の中央部分（８）の表面に沿った接線方向の摺動と、周辺溝（６）と押圧ローラー（presser roller）（１２）の縁部での折り目付け加工（creasing）との両方にさらされるという事実によってスリーブ（２）の横方向の延伸ムラが引き起こされるということがわかったため、本発明は、前記スリーブと装置の残りの部分の間で接触するそれらの部分で減摩手段を用いる。

【００２４】

図５および６では、ローラー（４）の中央部分（８）は、円筒状の代わりに凸面外形で形成され、この手法で、前記スリーブの延伸の間、ローラー（４）の中央部分（８）の縁部上のスリーブ（２）に折り目が付くことを防ぐことができる。この実施形態では、２つの押圧ローラー（１２）は好ましくは組み合わされることによって、凸面外形のローラーとほぼ相補的な凹面外形を有する単一のローラーにされる。

10

【００２５】

図７は、弾性のスリーブ（２）の支持ローラーが、実際には、スリーブ（２）がその間に張られた２つの端部ローラー（１８）からなる装置を示している。

【００２６】

この場合、柔軟材料のウェブ（１０）が位置付けられるその部分では、スリーブ（２）は、ローラー（１８）を回転シャフト（２０）に近づけるのではなく、前記シャフトからそれらを引っ込めることによって、延伸される。

20

【００２７】

これは、複数のボール（２４）を円筒状の表面に含む１対の固定ローラーセクター（roller sector）（２２）により達成されることができ、該ボールは、ひとたび前記ローラーセクター（２２）への干渉が終わると、スリーブ（２）の延伸と停止位置への弾性戻りを促進する。

【００２８】

図８の変更形態において、固定された押圧部品（２２'）は、固定ローラーセクター（２２）とは異なる形状を有するように提供され、特に、それらは、まず、ローラー（１８）の回転シャフト（２０）に対して垂直に、その後、ローラー（１８）の向こう側の前記シャフトとは平行に、外側に延伸する。このように、スリーブ（２）は、柔軟な繊維材料のウェブ（１６）に、より大きな支持表面を提示するために、横方向にさらに一段と延伸される。

30

【００２９】

図９および１０は、スリーブ（２）がローラー（１８）の回転シャフト（２０）に近くことで延伸し、その延伸が、支持ボール（２８）が設けられた押圧部品（２６）によりスリーブに作用することで達成される、装置を示している。特に、これらの押圧部品（２６）の長さを適切に選ぶことによって、延伸した状態で留まるスリーブ（２）のその部分の、長手方向で測定される長さが、定義されることができ（図１０を参照）。

【００３０】

図１１および１４はローラー（４）を示し、その中央部分（８）は、延伸の間にスリーブ（２）の摺動を容易にするボールリテーナーから実質的になる。同じ結果は、スリーブ（２）とローラー（４）の間に、グリースまたは他の潤滑性の物質の膜を挟むことによっても明らかに達成可能である。

40

【００３１】

これまで記載された実施形態は、すべて単一の延伸部分を含むが、しかしながら、本発明によれば、柔軟材料のウェブ（１６）は１以上の延伸工程にさらされることができ。

【００３２】

図１５乃至１８は、単一のローラー（４）と単一のスリーブ（２）を備えるが、２つの別々のスリーブ延伸ステーションを備えた装置を示す。第１の横方向への圧縮を経た後に

50

第1のステーションを離れるウェブ(16)は、スリーブ(2)が第2の延伸にさらされる前に、スリーブ(2)から明らかに引っ込められなければならない、これが最大限の延伸を達成してウェブ(16)上の第2の横方向への圧縮を実行することができる際に限って、もとに戻ってスリーブと接触しなければならない。

【0033】

同じ結果は図19乃至22に示される異なる装置構造によっても達成することができる。この実施形態は、単一のローラー(4)の回りに巻かれた管状のスリーブ(2)の代わりに、ローラー(4, 4')に張られたベルト(2')を含む。各々のローラー(4, 4')にはベルト(2')のためにそれ自体の延伸ステーションが設けられる。

【0034】

この場合も再度、先に記載された場合のように、柔軟材料のウェブ(16)は、第1の処理ステーション(treatment station)を離れるとベルト(2')から明らかに引っ込められなければならない、これが第2のステーションで延伸した後に、再び同じベルト上に位置付けられなければならない。

【0035】

繊維材料のウェブ(16)は、ベルトの特徴を改良するために、任意の圧縮工程の前後に、浸潤または適切な物質の追加にさらされることもできる。これにより、この方法を、既に形成されたペーパーウェブに適用することができる。

【0036】

先に記載され、例証されたすべての実施形態において、柔軟材料のウェブ(16)の横方向への圧縮は、前記ウェブをたんにスリーブ(2)とベルト(2')に付けることで行われ、これは、スリーブ(2)またはベルト(2')が延伸した状態から延伸していない状態まで変化するその部分の吸引チャンバー(10)による真空効果によって引き起こされる。しかしながら、本発明によると、ウェブ(16)が、ウェブ(16)から水分を取り除くために、かつ、形成下で折り目を平らにするために吸引チャンバー(10)とも協働する、外部のフェルト要素(30)によって、スリーブに対してその部分で押圧される場合、スリーブ(2)またはベルト(2')へのウェブ(16)の付着の効果は増大可能である。ウェブ(16)上のフェルト要素(30)の圧力は、要件に応じて調節することができる。

【0037】

図23は図4に対応しているが、このフェルト要素(30)と一体的に形成されており、フェルト要素は、横方向への延伸の後に停止状態へと戻るその部分において、スリーブ(2)に付いたままである。フェルト要素(30)の存在は、ウェブ(16)のスリーブ(2)への優れた付着と、前記ウェブからの優れた水の抽出とを確約する。

【0038】

フェルト要素(30)は、一段と大きな大きさをした、横方向だけでなく縦方向への伸縮が提供される最終生成物を得るために、スリーブ(2)と同じ周速度か、または、低速度で、進められることができる。

【0039】

ウェブ(16)を前方に進ませる傾向があり、その下部表面に作用するエンドレスコンベア(2)の反作用に、および、その上部表面に作用してウェブの前進に反対する押圧要素に、ウェブ(16)をさらす能力は、必ずしもフェルト要素(20)を必要としないが、その代わりに、ウェブがエンドレスコンベア(2)の表面に付いたままになるように、前記ウェブ(16)を圧迫する1つまたはそれ以上のローラーによって達成されることができる。

【0040】

とりわけ、フェルト要素は、従来の乾燥圧迫(シュープレス(shoe press))と取り替えられてもよい。

【0041】

本発明の異なる実施形態では、スリーブ(2)が、弾性材料のみからなる代わりに、弾

10

20

30

40

50

性のスポンジ材料からなるため、横方向への延伸段階はその厚みの方向への絞りも含む。このようにして、スリーブ(2)の非ストレス状態への弾性的な戻りは、結果として厚みを増やすことにつながり、したがって、ウェブ(16)から水を吸収するという効果をもたらす。

【0042】

図25に示される装置は、スリーブ(2')がスポンジ材料から形成された中央のバンドのみを有するという点で、図24に示される装置とは異なる。

【0043】

図26で例証された装置は、間に弾性のスポンジスリーブ(34)が挟まれた、2枚の布、または、メッシュ(32)からなるスリーブを示している。これによって、とりわけ、非弾性材料からできた布またはメッシュ(32)を使用することが可能となり、その代わりに、スポンジ材料の固有の弾性を利用することも可能となる。

10

【0044】

図27および28で示される装置は、押圧要素が、吸引チャンバー(10)を適切に形作ることによって、延伸にさらされるスリーブ(2)のその部分の伸縮を所望の方法で改良することができるように、配されたリターンローラー(return roller)(38)間に張られたエンドレスベルト(36)からなるという点で、図9および10に示される実施形態と異なる。

【0045】

図において、ベルト(36)は平らな断面として示されているが、しかしながら、それらは、明らかに環状の断面の通常のベルトの形状をすることができる。

20

【0046】

図29および30に示される装置は、先の図に関連して既に例証された装置に実質的に相当するが、ローラー(4)内の溝にスリーブ(2)のバンドを挿入することでスリーブ(2)を延伸させる押圧ローラー(12)の代わりに、押圧ローラーは、ローラー(4)の端部にわたってスリーブを外側に折り畳む。この実施形態は、長い軸長さのスリーブ(2)を必要とし、および、ローラー(4)については、ローラー端部を超えて特定の距離にわたって伸長し、かつ、端部に固定されてスリーブ(2)の端部を支持する支持シャフト(40)を必要とする。

【0047】

30

このようにして、ローラー(4)の構築はより単純であり、加えて、その側面全体は、支持表面として、柔軟な繊維材料のウェブ(16)に使用することができる。

【0048】

特定の場合には、横方向に伸縮可能であることに加えて、縦方向にも伸縮可能な繊維材料のウェブを得る必要がある。

【0049】

これについて、同じウェブ(16)が、ウェブ(16)の横方向の圧縮を達成するための第1の処理と、その縦方向の圧縮を達成するための第2の処理の、2つの処理に順にさらされることが可能な装置を使用することができる。

【0050】

40

図31はこの装置を概略的に示す。図において、横方向の弾性を有していることに加えて縦方向の弾性も有するスリーブ(2)は、ローラー(4)が回転する速度 v_1 とほぼ等しい速度 v_2 で回転するローラー(42)に対応する位置で分離する小さな部分を除いて、ローラー(4)をほとんど完全に包む。その後、スリーブ(2)は、ローラー(46)で、ローラー(4)と接触するように戻る前に、ローラー(44)の周囲を通過する。

【0051】

ローラー(44)の回転速度 v_3 は、ローラー(42)の回転速度 v_2 よりも速いが、その一方で、ローラー(46)の回転速度 v_4 は、ローラー(42)の回転速度 v_2 、および、ローラー(4)の回転速度 v_1 とほぼ等しい。

【0052】

50

この手法において、様々なローラーの速度の差を考慮すると、スリーブ(2)は、ローラー(44)と(46)の間の部分への縦方向の延伸、および、ローラー(44)と(46)の間の部分への弾性的な戻りにさらされる。したがって、柔軟材料のウェブ(16)が、スリーブが横方向に延伸した点で、スリーブ(2)に置かれる場合、横方向の圧縮は前述の理由で起こる。この処理の終了後、ウェブ(16)は、スリーブ(2)が縦方向の延伸にさらされる前に、スリーブ(2)から引っ込められる。

【0053】

ローラー(44)に対応する位置で、すなわち、スリーブ(2)が縦方向に延伸された場合、すでに横方向に圧縮したウェブ(16)は、ローラー(44)と(46)の間の次の部分に沿って最初の構造に戻るスリーブ(2)に再度付くように作られることにより、ウェブ(16)の縦方向の圧縮を引き起こす。

10

【0054】

該装置に関して、したがって、ウェブ(16)が順にさらされる二重の圧縮処理後に、横方向と縦方向の両方に伸縮可能な繊維材料のウェブを得ることが可能である。

【0055】

弾性ベルト(2)が、横方向の延伸と、おそらくは、縦方向の延伸とにもさらされる、1またはそれ以上の部分を与えるか否かに関係なく、工程の任意の段階で、機械の内部または機械の外部のいずれかで、液体または粉末の物質、あるいは、大気プラズマによる様々な処理にさらされることは、繊維材料のウェブ(16)にとって有利になり得る。とりわけ、再浸潤処理は、噴霧によってであれ、タンクを通過させることによってであれ、提供可能であり、処理液体は、得られる紙材料が現在有している特性にしたがって、水からなるか、着色物質からなるか、または、防水物質などからなる。

20

【0056】

本発明の方法を実施する装置は、例えば、拡大する折り目の特性を利用することにより縦方向に延伸可能で、かつ、この方向における繊維材料の伸縮性の特徴を利用することにより横方向にも延伸可能な、繊維材料のウェブを獲得することについて、米国第2624245号と米国第6024832号に記載された従来の縮み(c r e p i n g)および圧縮用の機械と、有利に組み合わせられ得る。同様に、該装置は、様々な用途に最もふさわしい特徴を示す、任意の種類の種類結合したウェブを形成するために、結合用の機械と有利に組み合わせられ得る。

30

【図1】

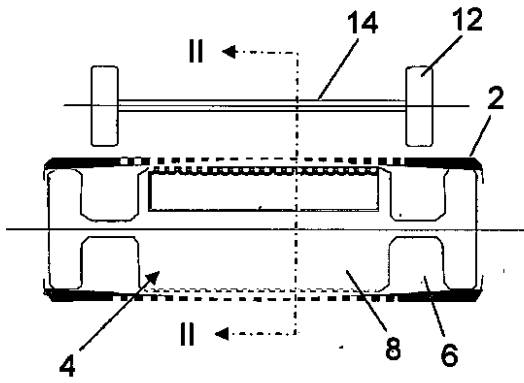


FIG. 1

【図2】

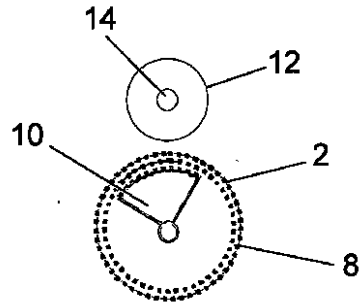


FIG. 2

【図3】

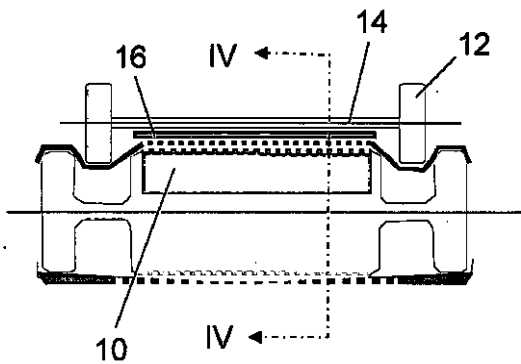


FIG. 3

【図5】

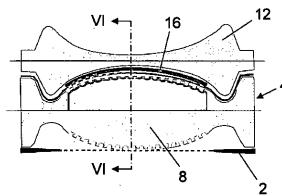


FIG. 5

【図6】

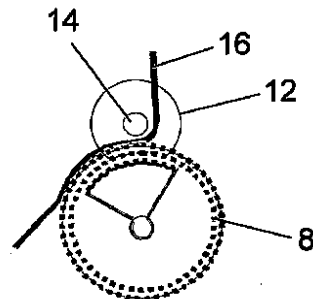


FIG. 6

【図4】

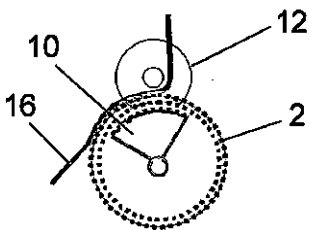
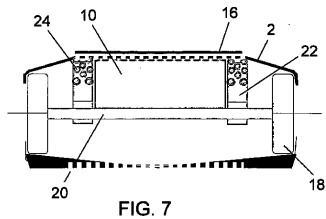


FIG. 4

【 図 7 】



【 図 8 】

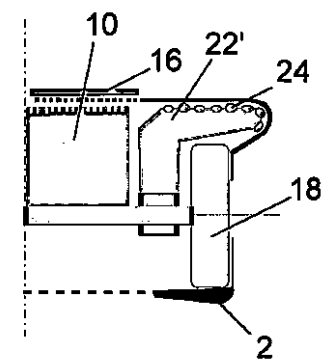


FIG. 8

【 図 9 】

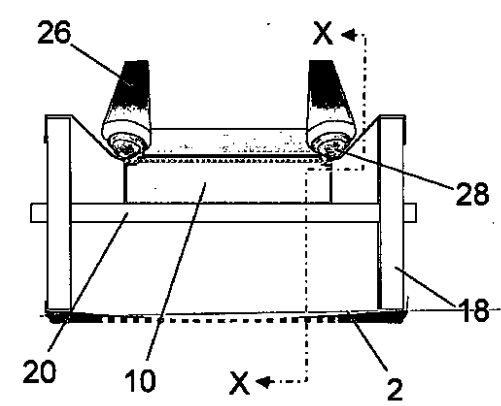


FIG. 9

【 図 10 】

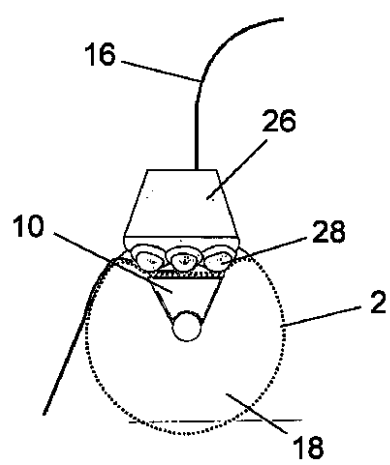


FIG. 10

【 図 11 】

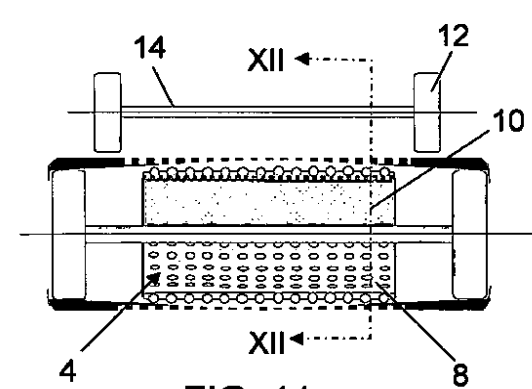


FIG. 11

【 図 12 】

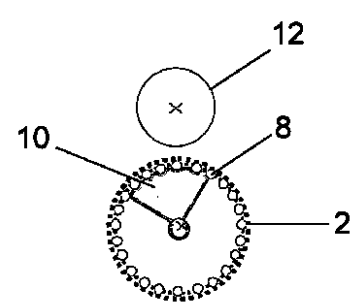


FIG. 12

【 13 】

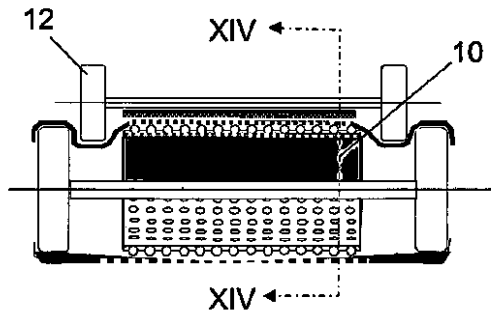


FIG. 13

【 14 】

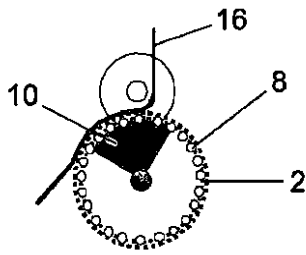


FIG. 14

【 15 】

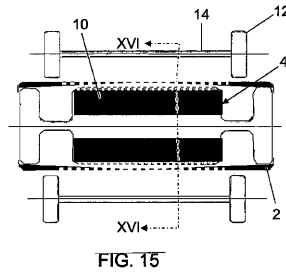


FIG. 15

【 16 】

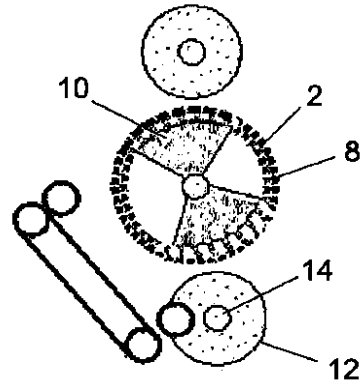


FIG. 16

【 17 】

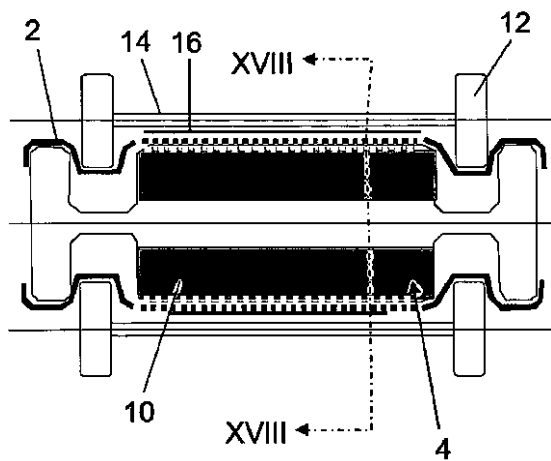


FIG. 17

【 18 】

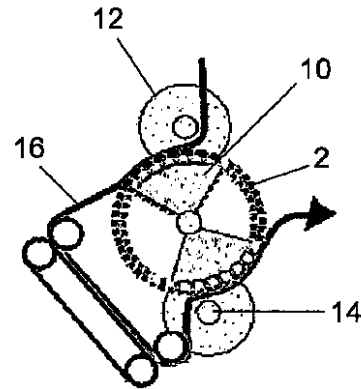


FIG. 18

【図19】

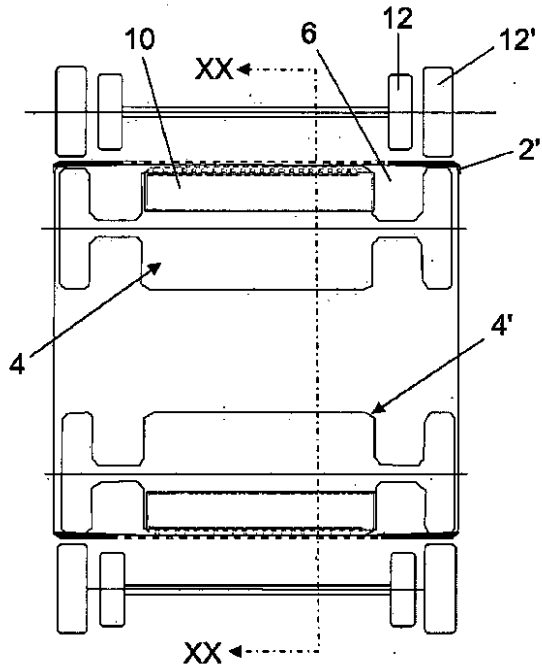


FIG. 19

【図20】

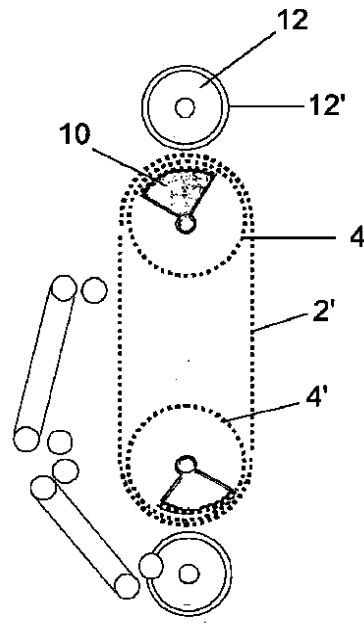


FIG. 20

【図21】

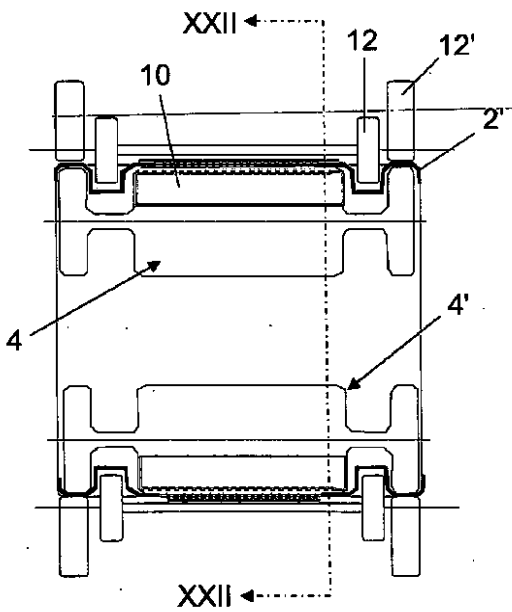


FIG. 21

【図22】

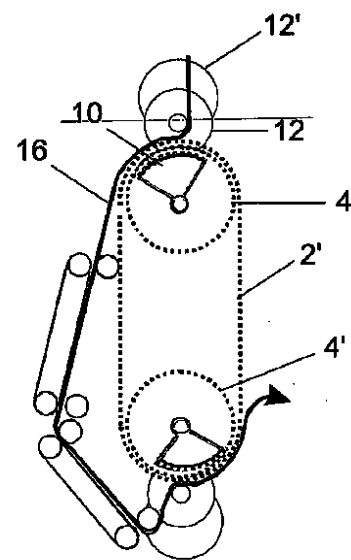


FIG. 22

【 図 2 3 】

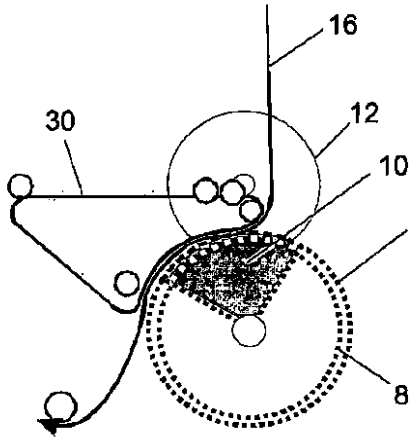


FIG. 23

【 図 2 4 】

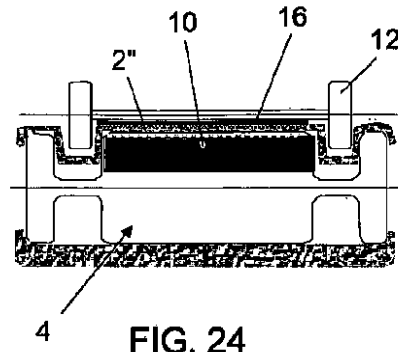


FIG. 24

【 図 2 5 】

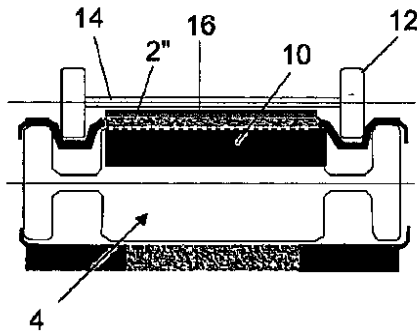


FIG. 25

【 図 2 6 】

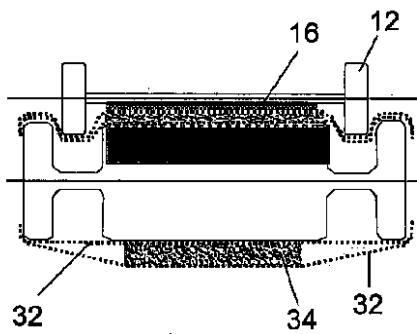


FIG. 26

【 図 2 7 】

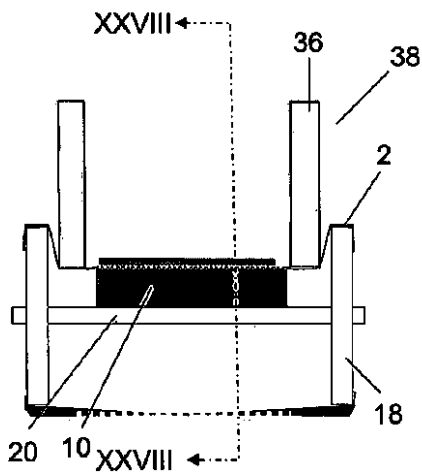


FIG. 27

【 図 28 】

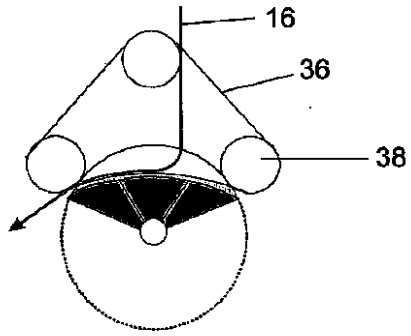


FIG. 28

【 図 29 】

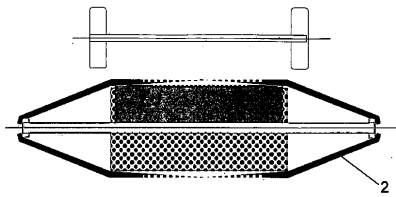


FIG. 29

【 図 30 】

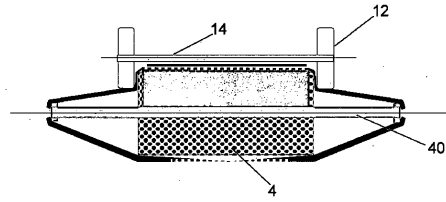


FIG. 30

【 図 31 】

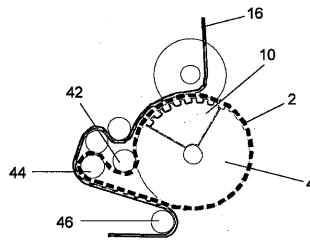


FIG. 31

フロントページの続き

(56)参考文献 国際公開第2010/015614(WO, A1)
米国特許第02535734(US, A)
特公昭45-037163(JP, B1)
登録実用新案第3095465(JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B31F1/00-7/02